

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07006777
PUBLICATION DATE : 10-01-95

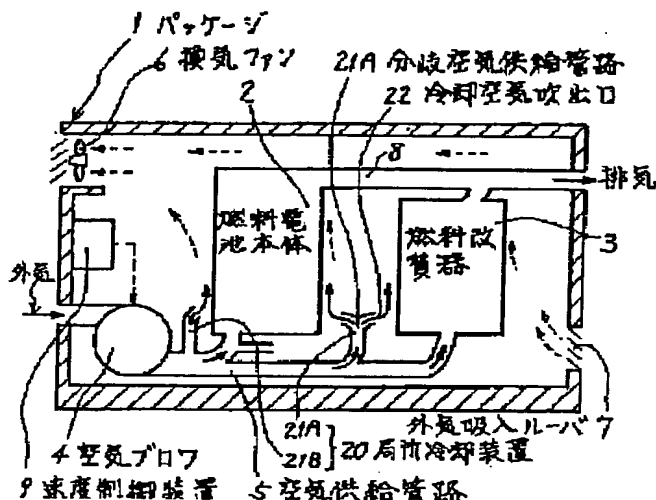
APPLICATION DATE : 15-06-93
APPLICATION NUMBER : 05142404

APPLICANT : FUJI ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : SAKAKURA YASUO;

INT.CL. : H01M 8/04 H01M 8/24

TITLE : PACKAGE TYPE FUEL CELL POWER
GENERATING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To simplify the structure of a local cooling device without hindering the local cooling function and the power saving function.

CONSTITUTION: Main equipment of a generator, which includes a fuel cell main body 2, a fuel reforming unit 3 and an air blower 4 connected to the fuel cell main body 2 and the fuel reforming unit 3 through an air supply pipeline 5 and for supplying the reaction air and the fuel air, are housed integrally in a package 1. This package 1 is provided with a ventilating device, which is formed of a ventilating fan 6 provided in the side wall thereof and an outside air suction louver 7. The package 1 is also provided with a local cooling device 20 connected to the discharge side of the air blower 4 and for discharging the cooling air to a hot air reservoir inside of the package 1 and formed of plural branch air pipelines 21A, 21B or the like.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-6777

(43) 公開日 平成7年(1995)1月10日

(51) Int.Cl.⁶H 0 1 M 8/04
8/24

識別記号 庁内整理番号

T
Z 9444-4K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-142404

(22) 出願日 平成5年(1993)6月15日

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 岩佐 信弘

大阪府岸和田市葛城町910-55

(72) 発明者 坂倉 康夫

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

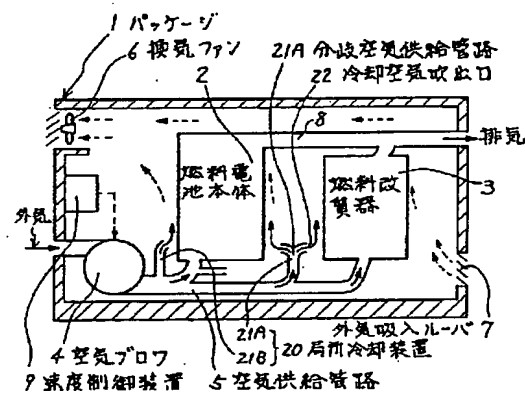
(74) 代理人 弁理士 山口 巖

(54) 【発明の名称】 パッケージ型燃料電池発電装置

(57) 【要約】

【目的】 局所冷却機能とその省電力化機能を損なうことなく、局所冷却装置の構成を簡素化することにある。

【構成】 燃料電池本体2および燃料改質器3と、この燃料電池本体および燃料改質器に空気供給管路5を介して連結されて反応空気および燃焼空気を供給する空気ブロワ4とを含む発電装置の主要機器を一括して収容するパッケージ1が、その側壁に設けた換気ファン6および外気吸入ルーバ7からなる換気装置を備えたものにおいて、空気ブロワ4の吐出側に連結されてパッケージ1内の熱空気溜まりに冷却空気を放出する複数の分岐空気管路21A21B等からなる局所冷却装置20を備えるものとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料電池本体および燃料改質器と、この燃料電池本体および燃料改質器に空気供給管路を介して連結されて反応空気および燃焼空気を供給する空気ブロワを含む発電装置の主要機器を一括して収容するパッケージが、その側壁に設けた換気ファンおよび外気吸入ルーバからなる換気装置を備えたものにおいて、前記空気ブロワの吐出側に連結されて前記パッケージ内の熱空気溜まりに冷却空気を放出する局所冷却装置を備えてなることを特徴とするパッケージ型燃料電池発電装置。

【請求項2】 局所冷却装置が空気供給管路から分岐して形成された分岐空気供給管路からなることを特徴とする請求項1記載のパッケージ型燃料電池発電装置。

【請求項3】 空気ブロワが燃料電池本体の発電量に比例して回転数を制御する可変速制御装置を備えるとともに、局所冷却装置に冷却空気を分岐供給する空気吐出量を有することを特徴とする請求項1記載のパッケージ型燃料電池発電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、パッケージ内部の換気装置および局所過熱防止用の冷却装置を有するパッケージ型燃料電池発電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図2はパッケージ型燃料電池発電装置の従来構造を模式化して示す立面図である。図において、パッケージ1内には単位セルの積層体からなる燃料電池本体2、燃料電池本体2に水素リッチな燃料ガスを供給する燃料改質器3、この燃料電池本体2および燃料改質器3の図示しない改質バーナに空気供給管路5を介して連結されて反応空気および燃焼空気を供給する空気ブロワ4を含む発電装置の主要機器が一括して収容され、さらにパッケージ1の互いに対向する側壁面には換気ファン6および外気吸入ルーバ7からなる換気装置が設けられ、燃料電池本体2および燃料改質器3からの熱放散によるパッケージ内空気の温度上昇を抑制するようパッケージ1内が強制換気される。

【0003】 また、空気ブロワ4の吸気口4Aはパッケージ1の外部に開口して外気を吸入し、吸入した空気を反応空気として燃料電池本体2に供給して燃料ガスとの直接反応によって発電を行うとともに、燃料改質器3の図示しない改質バーナに支燃空気として供給される。また、燃料電池本体で反応を終わったオフガスおよび燃料改質器バーナの燃焼排ガスは排気筒8を介してパッケージの外部に排出され、排熱の回収または燃料改質器バーナでの残存水素の燃焼に供される。

【0004】 上述のように構成されたパッケージ型燃料電池発電装置において、燃料電池本体2が電解質としてりん酸を使用し、水素と酸素を反応させて発電するりん酸型燃料電池である場合、その反応温度は約200℃

であり、その内壁面の温度は180℃におよぶ。また、メタンを水蒸気とともに加熱して水素リッチな改質ガスに変える燃料改質器3はその反応温度が約700℃と高く、その内壁面の温度は数100℃に達する。従って、燃料電池本体2および燃料改質器3が上記反応温度を保持して効率のよい運転状態を安定して維持するとともに、放熱によるパッケージ内の過度の温度上昇を抑制するために、燃料電池本体および燃料改質器の外面は厚い保温材によって覆われ、その外面からの熱放散によるパッケージ内の温度上昇は換気ファン6および外気吸入ルーバ7からなる換気装置によりパッケージ内の空気を強制換気することにより冷却される。

【0005】 ところで、パッケージ1内には空気ブロワ用のモータやその速度制御装置9をはじめ、温度、圧力、流量などの検出センサやその制御機器などの電気装置が収納されており、これらが高温にさらされることによって機能が低下したり、寿命特性が低下することを防止するために、パッケージ内を所定の雰囲気温度に均一に保持することが求められる。ところが、前述の換気装置だけでは収納機器の風下側に空気の淀みが生ずることを回避できず、この部分に機器の放熱により加熱空気溜まりが発生してこの部分の機器の外面の温度が局部的に上昇し、この局部的過熱部分からの輻射熱などが電気装置に熱影響を及ぼすという問題がある。これらの問題を回避するために、従来パッケージ1内に冷却空気ブロワ11とその速度制御装置13、および冷却空気ブロワ11の吐出空気を熱空気溜まりに案内して放出する空気ダクト12とで構成される局所冷却装置10を設け、吐出する冷却空気により熱空気溜まりの過熱空気を拡散させ、換気とともにパッケージの外部に放出するよう構成したものが知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述のように構成された従来のパッケージ型燃料電池発電装置では、燃料電池本体2の発電量に比例して必要とする反応空気量および燃料ガス量が増加するため、これらを供給する空気ブロワ4に速度制御装置9を設け、発電量に比例して空気ブロワ4の速度制御を行うことにより、発電量に比例して空気吐出量を制御するよう構成されている。また、発電量に比例してパッケージ1内に放散する熱量が増加し、これに比例して熱空気溜まりの温度が上昇するため、局所冷却装置10の冷却空気ブロワ11にも速度制御装置13を設けて局所冷却空気の量を発電量に比例して制御してパッケージ内温度を均等化するとともに、軽負荷状態では冷却空気ブロワ11の回転速度を下げることで、その駆動電力を低減するよう構成されている。しかしながら、局所冷却装置10の省電力化のために2台の速度制御装置9および13を必要とすることになり、これが原因でこれらを収納するパッケージ1の大型化を招くとともに、パッケージ型燃料電池発電装置の製造コスト

トの上昇を招くという問題が生ずる。

【0007】この発明の目的は、局所冷却機能とその省電力化機能を損なうことなく、局所冷却装置の構成を簡素化することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、この発明によれば、燃料電池本体および燃料改質器と、この燃料電池本体および燃料改質器に空気供給管路を介して連結されて反応空気および燃焼空気を供給する空気ブロワとを含む発電装置の主要機器を一括して収容するパッケージが、その側壁に設けた換気ファンおよび外気吸入ルーパからなる換気装置を備えたものにおいて、前記空気ブロワの吐出側に連結されて前記パッケージ内の熱空気溜まりに冷却空気を放出する局所冷却装置を備えてなるものとする。

【0009】また、局所冷却装置が空気供給管路から分岐して形成された分岐空気供給管路からなるものとする。さらに、空気ブロワが燃料電池本体の発電量に比例して回転数を制御する可変速制御装置を備えとともに、局所冷却装置に冷却空気を分岐供給する空気吐出量

【0010】

【作用】この発明の構成において、パッケージ型燃料電池発電装置が、燃料電池本体および燃料改質器に空気供給管路を介して連結されて反応空気および燃焼空気を供給する空気ブロワの吐出側に連結され、パッケージ内の熱空気溜まりに冷却空気を放出する局所冷却装置を備えるよう構成したことにより、発電量に比例して速度制御される空気ブロワの吐出空気の一部を利用して収納機器周辺の熱空気溜まりに発電量に比例した量の冷却空気を供給し、発電量に比例して増加する過熱空気を換気装置側に拡散排除する機能を、局所冷却用のブロワおよびその速度制御装置を必要とせずに行うことが可能となるので、局所冷却機能とその省電力化機能を損なうことなく局所冷却装置の構成を簡素化する機能が得られる。

【0011】また、局所冷却装置を空気供給管路から分岐して形成された分岐空気供給管路で構成すれば、パッケージ内の温度分布の実測結果に基づいて分岐空気供給管路を増設することにより、任意の熱空気溜まりに冷却空気を放出することができるので、局所冷却性能に優れた簡素な構成の局所冷却装置を容易に形成することができる。

【0012】さらに、空気ブロワが燃料電池本体の発電量に比例して回転数を制御する可変速制御装置を備えとともに、局所冷却装置に冷却空気を分岐供給する空気吐出量を有するよう構成することにより、燃料電池本体に供給する反応空気量、燃料改質器に供給燃焼空気量に悪影響を及ぼすことなく、局所冷却装置に発電量に比例した量の冷却空気を供給することができる。

【0013】

【実施例】以下、この発明を実施例に基づいて説明する。図1はこの発明の実施例になるパッケージ型燃料電池発電装置を模式化して示す立面図であり、従来技術と同じ構成部分には同一参照符号を付すことにより、重複した説明を省略する。図において、パッケージ1内には、燃料電池本体2および燃料改質器3にそれぞれ反応空気および燃焼空気を供給する空気ブロワ4が空気供給管路5を介して燃料電池本体2および燃料改質器3に連結される。局所冷却装置20は空気供給管路5から分岐した複数の分岐空気供給管路21A、21B等で構成され、その空気吹き出し口22が燃料電池本体2や燃料改質器3周辺の熱空気溜まりに開口するよう構成される。

【0014】このように構成された局所冷却装置20を有するパッケージ型燃料電池発電装置において、換気ファン6および外気吸入ルーパ7からなる換気装置でパッケージ1内を換気した状態で、空気ブロワ4の吐出空気量を速度制御装置9により発電量に対応して制御すると、吐出空気量に比例した量の冷却空気が局所冷却装置20に分岐して供給され、熱空気溜まりの過熱空気がパッケージ内に拡散して換気装置により外部に排出されるので、パッケージ1内の空気温度を均等化し、速度制御装置をはじめとする電気機器への熱影響を排除し、その性能および寿命特性を維持することができる。

【0015】また、空気ブロワ4は、局所冷却装置20に分岐して放出する冷却空気量を予め想定し、その分吐出量を多くするよう構成するか、あるいは速度制御装置9による制御速度を冷却空気量に対応して高く設定するよう構成されてよく、これによって局所冷却装置に必要とした冷却空気ブロワ(11)およびその速度制御装置(13)を排除し、局所冷却装置20の構成の簡素化、これに伴うパッケージ1の小型化、およびパッケージ型燃料電池発電装置の低コスト化が可能になるとともに、冷却空気の流量が発電量に比例して制御され、省電力化されて熱利用効率の高いパッケージ型燃料電池発電装置を得ることができる。

【0016】

【発明の効果】この発明は前述のように、パッケージ型燃料電池発電装置が、燃料電池本体および燃料改質器に空気供給管路を介して連結されて反応空気および燃焼空気を供給する空気ブロワの吐出側に連結され、パッケージ内の熱空気溜まりに冷却空気を放出する分岐空気供給管路からなる局所冷却装置を備えるよう構成した。その結果、発電量に比例して速度制御される空気ブロワの吐出空気の一部を利用し、収納機器周辺の熱空気溜まりに発電量に比例した量の冷却空気を供給し、発電量に比例して増加する過熱空気を換気装置側に拡散排除できるので、従来必要とした局所冷却用のブロワおよびその速度制御装置を排除することが可能となり、局所冷却機能とその省電力化機能を損なうことなく構成が簡素化された局所冷却装置を備えたパッケージ型燃料電池発電装置

5

を経済的にも有利に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例になるパッケージ型燃料電池発電装置を模式化して示す立面図

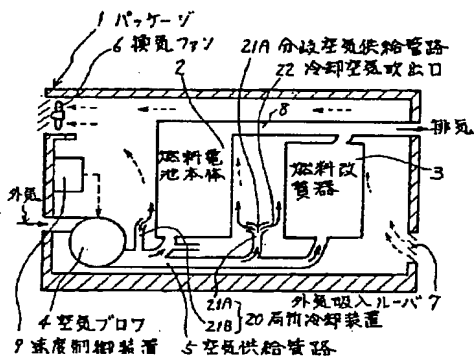
【図2】パッケージ型燃料電池発電装置の従来構造を模式化して示す立面図

【符号の説明】

- 1 パッケージ
- 2 燃料電池本体
- 3 燃料改質器
- 4 空気ブロア
- 5 空気供給管路

- 6 換気ファン
- 7 外気吸入ルーバ
- 8 排気筒
- 9 速度制御装置
- 10 局所冷却装置
- 11 冷却空気ブロワ
- 12 空気ダクト
- 13 速度制御装置
- 20 局所冷却装置
- 21 A 分岐空気供給管路
- 22 冷却空気吹き出し口

【図1】



【図2】

